

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03134363 A

(43) Date of publication of application: 07.06.91

(51) Int. Cl

F16H 61/02  
// F16H 59:16  
F16H 59:50

(21) Application number: 01271755

(22) Date of filing: 20.10.89

(71) Applicant: JAPAN ELECTRON CONTROL  
SYST CO LTD

(72) Inventor: WATANABE SATORU  
FUKUMOTO TAKAFUMI  
KASHIWABARA MASUO  
NAKANIWA SHINPEI  
NAJIMA HIROHISA

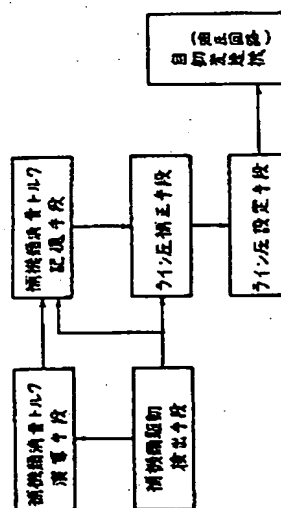
(54) LINE PRESSURE CONTROLLER FOR  
AUTOMATIC TRANSMISSION

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the shock by the changeover of the operation of auxiliaries so as to improve comfortableness in operation by putting it in constitution of properly controlling the line pressure of an automatic transmission, accompanying the operation changeover of auxiliaries driven by an engine.

**CONSTITUTION:** This line pressure controller for automatic transmission is equipped with a line pressure setting means, which sets the line pressure according to the quantity of fuel injection to be supplied to an engine or the value equivalent to this, and an auxiliaries consumption torque operating means, which operates the amount of engine output torque consumption by auxiliaries based on the quantity of fluctuation of engine operating conditions at the time of start-up of driving of the auxiliaries driven by the engine. And it is constituted such that the consumption torque operated by the auxiliaries consumption torque operating means is stored in an auxiliaries consumption torque storage means, that the driving of auxiliaries is detected by an auxiliaries driving detecting means, and that the line pressure set by the line pressure setting means is compensated based on the value stored in the auxiliaries consumption torque storage means, when the auxiliaries are driven, by a line pressure compensating means.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-134363

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月7日

F 16 H 61/02  
 // F 16 H 59:16  
 59:50

8814-3J  
 8814-3J  
 8814-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 自動変速機のライン圧制御装置

⑰ 特 願 平1-271755

⑱ 出 願 平1(1989)10月20日

⑲ 発 明 者 渡 邊 悟 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社  
 ⑲ 発 明 者 福 本 貴 文 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社  
 ⑲ 発 明 者 柏 原 益 夫 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社  
 ⑲ 発 明 者 中 庭 伸 平 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社  
 ⑲ 出 願 人 日本電子機器株式会社 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄  
 最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

自動変速機のライン圧制御装置

## 2. 特許請求の範囲

各変速要素を制御する油圧回路に供給されるライン圧を制御する自動変速機のライン圧制御装置において、機関に供給される燃料噴射量若しくはこれに相当する値に応じてライン圧を設定するライン圧設定手段と、機関駆動される補機類の駆動立ち上がり時の機関運転状態量の変動量に基づいて補機類による機関出力トルク消費分を演算する補機類消費トルク演算手段と、該補機類消費トルク演算手段で演算された消費トルクを記憶する補機類消費トルク記憶手段と、補機類の駆動を検出する補機類駆動検出手段と、前記ライン圧設定手段で設定されるライン圧を補機類が駆動された時に前記補機類消費トルク記憶手段に記憶されている記憶値に基づいて補正するライン圧補正手段とを含んで構成したことを特徴とする自動変速機のライン圧制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車に搭載される自動変速機のライン圧を制御する装置に関する。

(従来の技術)

自動変速機を搭載した自動車においては、オイルポンプから吐出されるオイルを機関のスロットル弁開度に応じた適当なライン圧に調整し、自動変速機の各変速要素を制御する油圧回路に供給するものが一般的である。

ところで、前記ライン圧は機関の出力トルクに応じて適正油圧に調整する必要があり、適正油圧より高い場合は、トルク伝達率が高く、機関の振動、変速ショックを車軸に伝えてしまうため、騒音や振動が大きくなる。また、適正油圧より低い場合は、ギヤ等の締結力が弱まり、無用なスリップ等が発生し、伝達効率が著しく低下する他、最悪の場合はクラッチ等が摩耗で壊れる。

この点、前記スロットル弁開度を機関出力トルクのパラメータとして使用してライン圧を調整す

る方式では、スロットル弁開度は必ずしも出力トルクを正確に反映した値ではないため、出力トルクに対応したライン圧に設定されないこととなる。

そこで、機関の出力トルクを略正確に反映した値である機関への燃料噴射量 $T_p$ を燃料噴射量の制御系から読み込み、若しくは吸入空気流量 $Q$ から燃料噴射量 $T_p$ に相当する値を演算して、燃料噴射量 $T_p$ に応じたライン圧を設定するようにしたものがある(特開昭62-9054号公報等参照)。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、機関出力トルクはエアコン等の機関駆動される各種補機類の動作によっても影響を受けるが、補機類の動作状態は前記燃料噴射量 $T_p$ 若しくは吸入空気流量 $Q$ には反映されないため、従来のライン圧制御装置にあっては、補機類の動作切換時に機関出力トルクに見合った適正なライン圧を得ることができない。特に、変速動作と補機類の動作切換とが重なった時には変速ショックが発生するという問題点があった。

で構成した。

(作用)

上記の構成において、予め、補機類消費トルク演算手段により、補機類が駆動された時の補機類による機関出力トルク消費分を演算し、この演算値を補機類消費トルク記憶手段に記憶させておく。そして、補機類駆動検出手段が補機類の駆動を検出した時、ライン圧補正手段により、ライン圧設定手段で設定されたライン圧を、予め求めて記憶しておいた補機類による機関出力トルクの消費分に基づいて補正する。これにより、補機類の駆動に伴って変動する機関出力トルクに適合したライン圧を得ることができるようになる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

一実施例の構成を示す第2図において、オイルポンプ1は、機関13の出力軸によりトルクコンバータを介して駆動、即ちトランスミッションの入力軸により駆動される。電磁バルブ2は、コント

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、補機類の動作切換に伴う機関出力トルク変動時にも適正なライン圧が設定できる自動変速機のライン圧制御装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このため本発明は、第1図に示すように、各変速要素を制御する油圧回路に供給されるライン圧を制御する自動変速機のライン圧制御装置において、機関に供給される燃料噴射量若しくはこれに相当する値に応じてライン圧を設定するライン圧設定手段と、機関駆動される補機類の駆動立ち上がり時の機関運転状態量の変動量に基づいて補機類による機関出力トルク消費分を演算する補機類消費トルク演算手段と、該補機類消費トルク演算手段で演算された消費トルクを記憶する補機類消費トルク記憶手段と、補機類の駆動を検出する補機類駆動検出手段と、前記ライン圧設定手段で設定されるライン圧を補機類が駆動された時に前記補機類消費トルク記憶手段に記憶されている記憶値に基づいて補正するライン圧補正手段とを含ん

ロールユニット11からの信号によりデューティ制御されオリフィス3を介して導かれるオイルポンプ1の吐出圧を基に、パイロット圧を得る。このパイロット圧は、プレッシャモデファイヤバルブ4で増巾された後、プレッシャレギュレータバルブ5に入力され、プレッシャレギュレータバルブ5は、オイルポンプ1からの吐出圧をパイロット圧に比例したライン圧に調圧して、トルクコンバータ用(動力伝達用)6、潤滑用7、冷却用8、作動油圧発生用9、その他10の各油圧回路へ送る。尚、作動油圧発生用の回路9の先にはバルブがあってギャボジションに応じた組み合わせでクラッチ、ブレーキ等を作動させる。

前記電磁バルブ2をデューティ制御するマイクロコンピュータ内蔵のコントロールユニット11には、機関制御用のコントロールユニット12からの基本燃料噴射量 $T_p$ 信号及びアイドル制御弁23の開弁デューティDisc信号の他、機関13の回転速度を検出する回転速度センサ14からの回転速度 $N$ 信号、吸気通路15に介装されたスロットル弁16に

装着されたスロットルセンサ17からのスロットル弁開度 $\theta$ 信号、車速センサ18により検出される車速 $V$ 信号、機関駆動される補機例えばエアコンの作動スイッチ19からの作動信号、バッテリー24からのバッテリー電圧 $V$ 。信号等が入力される。

一方、機関制御用のコントロールユニット12は、スロットル弁16下流に設けられた電磁式燃料噴射弁20に機関13の回転に同期して間欠的に吸入空気量に対応したパルス幅の燃料噴射量 $T_i$ 信号を出力することにより燃料噴射量の制御を行う。また、前記スロットル弁16をバイパスする補助空気通路22に介装された前記アイドル制御弁23に、検出された機関回転速度に基づく開弁デューティ $Disc$ 信号を出力して補助空気流量を制御し機関アイドル時に機関13のアイドル回転速度を目標回転速度に制御する。

尚、燃料噴射量 $T_i$ は、吸気通路15に設けたエアフローメータ21により検出される吸入空気流量 $Q$ と回転速度センサ14により検出される機関回転速度 $N$ とから基本燃料噴射量 $T_p$  ( $=K \cdot Q/N$

; $K$ は定数)を算出し、これを水温等により設定される各種補正係数 $COEF$ 及びバッテリー24の電圧補正分 $T_s$ により補正して( $T_i = T_p \cdot COEF + T_s$ )求められる。

コントロールユニット11は、内蔵のマイクロコンピュータによって第3図のフローチャートに従ってライン圧制御を行う。

ステップ(図では $S$ と記す)1では、機関制御用コントロールユニット12からの基本燃料噴射量 $T_p$ を読み込む。

ステップ2では、基本燃料噴射量 $T_p$ に基づいて予めマイクロコンピュータのROMに記憶されたマップから機関出力トルク $T$ を検索する。

ステップ3では、エアコン作動スイッチ19がONかOFFか等により補機類が駆動されているか否かを判定する。即ち、ステップ3の機能が補機類駆動検出手段に相当する。

ステップ3で、YESと判定された時にはステップ4に進み、NOと判定された時にはステップ4を飛び越えてステップ6に進む。

ステップ4では、ステップ2で検索された機関出力トルク $T$ に、後述する補機類の消費トルク演算ルーチンで演算されマイクロコンピュータのRAMに記憶されている補機類による機関出力トルク消費分 $T'$ を加算することにより機関出力トルクの補正を行う。

ステップ5では、補機類が駆動されていない時にはステップ2で得られた機関出力トルク $T$ を、補機類がされている時にはステップ4で得られた機関出力トルク $T$ を用いて予めROMに記憶されているマップからその時のライン圧 $PL$ を検索する。尚、ライン圧 $PL$ については、非変速時の基本ライン圧及び各変速段における変速動作時のライン圧がそれぞれマップされており、その時のシフト状態に応じたライン圧について補正が行われる。即ち、ROMとステップ2、5の機能がライン圧設定手段に相当する。また、ROMとステップ4、5の機能がライン圧補正手段に相当する。

ステップ6では、検索されたライン圧 $PL$ に相当するデューティ信号を電磁バルブ2に出力する。

次に、補機類による機関出力トルク消費分 $T'$ の演算ルーチンを第4図のフローチャートに従って説明する。

ステップ11では、補機類による消費トルクの演算領域か否かの判定を行う。前記領域としては補機類による消費トルクが顕著に現れる、例えばアイドル時が好ましく、スロットルセンサ16からの信号に基づいて判定する。

ステップ11で、NOと判定されたときには消費トルクの演算を行わず終了する。また、YESと判定された時はステップ12に進む。

ステップ12では、補機類が作動しているか否かの判定を行う。

ステップ12で、NOと判定された時にはステップ13に進む。

ステップ13では、補機類駆動により変動する機関運転状態量、例えば機関回転速度 $N$ 、アイドル制御弁23の制御デューティ $Disc$ 、基本燃料噴射量 $T_p$ 又はバッテリー電圧 $V$ 。等少なくともいずれか1つに関して、補機類が駆動されていない時の

値(初期値)を読み込みRAMに記憶する。

また、ステップ12で、YESと判定された時にはステップ14に進む。

ステップ14では、補機類の駆動によって消費される機関出力トルク分、即ち補機類による消費トルク $T'$ を求める。これは、第5図に示すよう、補機類の駆動立ち上がりに伴って変化する前記運転状態量の変化量、即ちその最大値と既に記憶されている当該運転状態量の初期値との差、 $\Delta N$ 、 $\Delta \text{Disc}$ 、 $\Delta T_p$ 又は $\Delta V$ を求め、予め記憶されている前記変化量と消費トルクとの関係を示すマップから補機類による消費トルク $T'$ を検索する。即ち、ステップ14の機能が補機類消費トルク演算手段に相当する。

ステップ15では、検索された消費トルク $T'$ をRAMに記憶する。即ち、RAMが補機類消費トルク記憶手段に相当する。

そして、前記RAMに記憶された消費トルク $T'$ を第3図に示すライン圧制御に使用してライン圧の補機類補正を行う。

かかる構成のライン圧制御装置によれば、補機類駆動による機関出力トルクの変動分を予め求めておき、補機類の動作切換により変動するトランスミッション側への機関出力トルクを、前記変動分に基づいて補正することにより、補機類の動作切換に伴う機関出力トルク変動を補正でき良好なライン圧制御が行える。このため、補機類の動作切換に伴うショックを低減することができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、自動変速機におけるライン圧制御を、機関駆動される補機類の動作切換に伴って適正に制御することができ、補機類の動作切換によるショックを低減することができ、運転快適性を向上できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

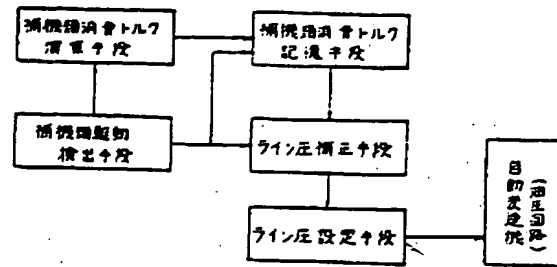
第1図は本発明の構成を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例の構成を示す図、第3図は同上実施例のライン圧制御を示すフローチャート、第4図は同上実施例の補機類消費トルク演算ルーチンを示すフローチャート、第5図は補機類駆動

に伴う運転状態量の変化状態を示すタイムチャートである。

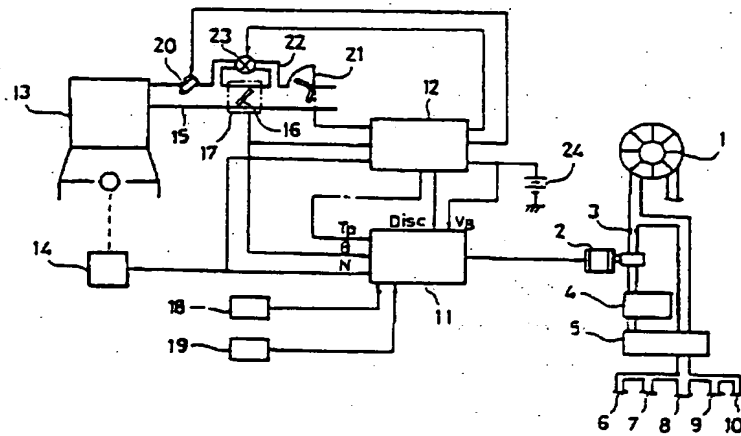
1…オイルポンプ      2…電磁バルブ      11、  
12…コントロールユニット      13…機関      14…  
回転速度センサ      17…スロットルセンサ      19  
…エアコン作動スイッチ      21…エアフローメー  
タ

特許出願人 日本電子機器株式会社  
代理人 弁理士 笹島 富二雄

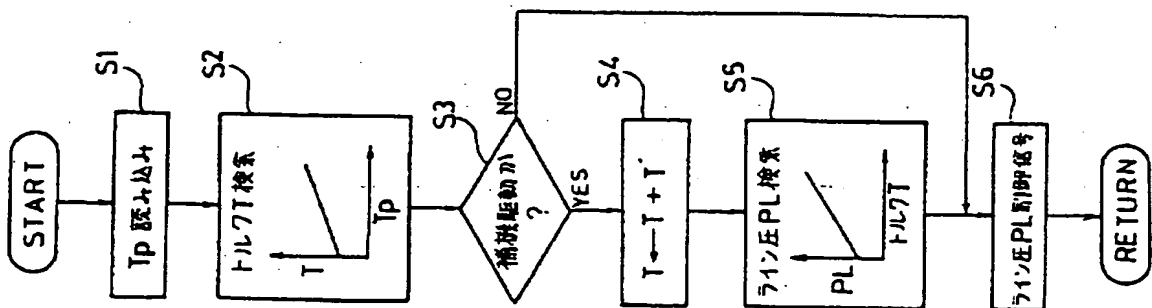
第 1 圖

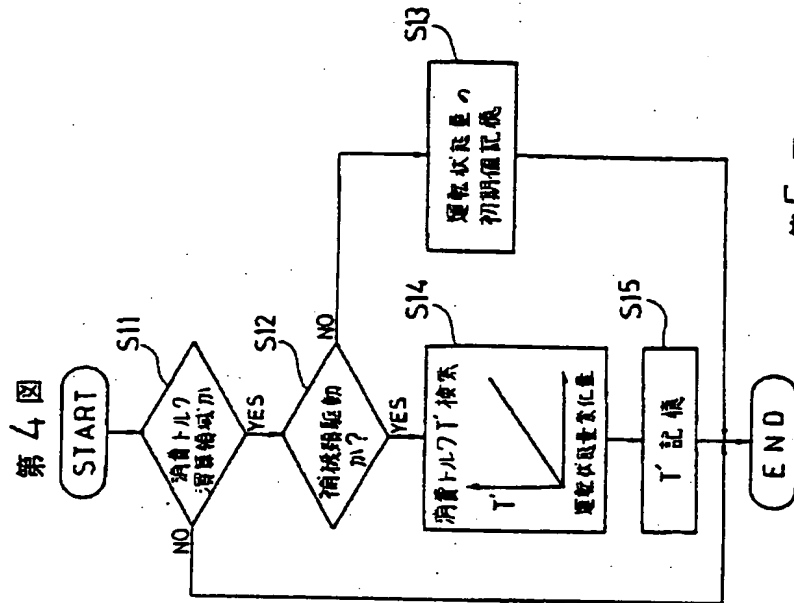


第 2 圖

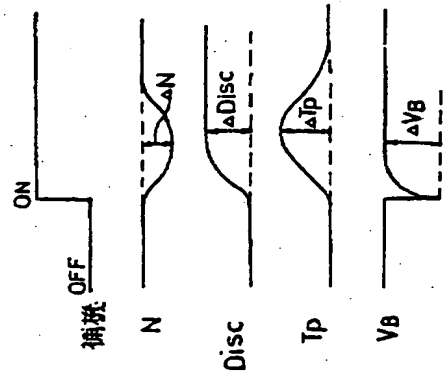


第三圖





第5図



第1頁の続き

②発明者 名 島 宏 久 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社 内